

RANNUM

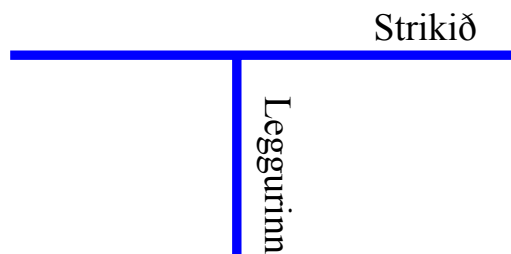
Rannsóknarráð
umferðaröryggismála

Forgangur á T gatnamótum: T-regla.

Skýrsla fjármögnuð af Rannsóknarráði
umferðaröryggismála.

Verkefni númer: 118934

Apríl 2003



RANNUM

Rannsóknarráð
umferðaröryggismála

Titill:	Forgangur á T gatnamótum: T-regla
Höfundar:	Smári Ólafsson, M.Sc. VSÓ Ráðgjöf ehf Borgartúni 20 IS-105 Reykjavík Sími/TLF: +354 585 9000 smario@vso.is Guðmundur Freyr Úlfarsson, Ph.D. Daniel J. Evans School of Public Affairs University of Washington Seattle, WA 98195 Bandaríkin
Útgáfa:	VSÓ Ráðgjöf ehf. Borgartúni 20 105 Reykjavík
Verkefnisstjóri:	Smári Ólafsson
Fjármögnun:	Rannsóknarráð umferðaröryggismála RANNUM verkefni nr. 118934
Efnisorð:	Gatnamót, forgangur, hægri regla, T-regla, T-gatnamót, slysatíðni
Aðgengi:	Þessa skýrslu má nálgast á vefslóðinni www.umferd.is/rannum/ eða með fyrirspurn til VSÓ Ráðgjafar ehf. Notkun og dreifing á innihaldi skýrslunnar er frjáls en háð tilvitnun í höfunda og útgefanda.

RANNUM

Rannsóknarráð
umferðaröryggismála

EFNISYFIRLIT

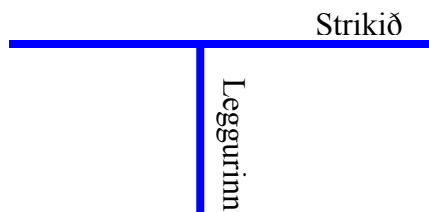
1	INNGANGUR	1
1.1	FORSAGA	1
1.2	MARKMIÐ	1
1.3	FRAMKVÆMD	1
1.4	AFMÖRKUN RANNSÓKNAR	2
1.5	SKILGREININGAR OG HUGTÖK	2
2	NÚVERANDI ÁSTAND	3
2.1	REGLUR	3
2.2	SLYSATÍÐNI HÉRLENDIS	4
2.2.1	<i>Samanburður á þéttbýli og dreifbýli</i>	4
2.2.2	<i>Slysaskráning í Reykjavík</i>	6
2.2.3	<i>Samantekt á slysatiðni hérlendis</i>	6
2.3	ÍSLENSKAR RANNSÓKNIR	8
3	REYNSLA ERLENDIS	9
3.1	NORÐURLÖNDIN	9
3.2	T-GATNAMÓT ÁN T-REGLU	9
3.3	T-GATNAMÓT MEÐ T-REGLU	10
4	LOKAORÐ	11
4.1	NIÐURSTÖÐUR OG TILLÖGUR	12
5	HEIMILDIR	13
6	MUNNLEGAR HEIMILDIR	14

1 INNGANGUR

1.1 Forsaga

Í umferðaröryggisáætlun stjórnvalda fyrir árin 2002 - 2012 er óskað eftir athugun á kostum þess að taka upp svokallaða T-reglu um forgang á gatnamótum. T – regla er skilgreind þannig að þegar ökumenn stefna svo, að leiðir þeirra skerast á T-laga vegamótum, skal sá þeirra sem er á enda vegar veita hinum forgang. Þegar ökumenn stefna svo, að leiðir þeirra skerast á X-laga vegamótum, opnum svæðum eða svipuðum stöðum, skal sá þeirra sem hefur hinn sér á hægri hönd, veita hinum forgang (Vegamál 1992).

T-regla er því regla sem fellir úr gildi almennan hægri rétt við T-gatnamót og gefur fullan rétt til þess vegar sem fer beint áfram (Strikið) en vegurinn sem myndar leggin (mynd 1) skal víkja þó svo að umferð beina vegarins komi frá hægri.



Mynd. 1 T-gatnamót

Hér á landi er algengt bæði innan bæjar og utan við meiri hraða að hægri regla er ekki virt í T-gatnamótum og hefur það valdið ruglingi, óöryggi og hættu við akstur (Vegamál 1992). Að sama skapi veldur það ruglingi þegar ökumenn aka eftir sama veginum og hægri reglan gildir á vissum gatnamótum en á öðrum er merkt biðskylda.

1.2 Markmið

Í rannsókninni er leitast við að fá svar við þeirri spurningu hvort æskilegt sé að taka upp T-reglu á T-gatnamótum af umferðaröryggislegum ástæðum.

1.3 Framkvæmd

Leitað hefur verið heimilda á Norðurlöndunum og rætt við fulltrúa Vegagerðarinnar í Danmörku og Svíþjóð. Við upplýsingaleit á Norðurlöndunum þar sem farið var í gegnum gagnabanka í Svíþjóð og Danmörku og rætt við fulltrúa Vegagerða viðkomandi landa, kom í ljós að reynsla Norðurlandanna af T-reglu er takmörkuð. Því var ákveðið að leita frekari upplýsinga frá Bandaríkjunum þar sem T-regla hefur verið notuð í nokkrum ríkjum um árabíl.

Einnig hefur verið farið yfir þær athuganir sem áður hafa verið gerðar á þessu sviði héraendis og leitast við að afla tölfræðilegra gagna um vegakerfið annars vegar og slysatíðni hins vegar.

1.4 Afmörkun rannsóknar

Rannsóknin afmarkast við heimildarannsókn um slysatíðni á T og X gatnamótum af mismunandi gerðum og með mismunandi forgangsreglum. Aðalþungi heimildarannsóknarinnar er á áhrif mismunandi forgangsreglna í T-gatnamótum á slysatíðni, þ.e. hægri regla, T-regla og/eða biðskylda.

1.5 Skilgreiningar og hugtök

Í þessari greinargerð koma fram nokkrar skilgreiningar og hugtök sem gætu komið einhverjum lesendum spáskt fyrir sjónir og er reynt að útskýra þau hér.

T-regla: Regla sem fellir úr gildi almennan hægri rétt við T-gatnamót og gefur fullan rétt til þeirrar umferðar sem fer beint áfram (Strikið) en umferð um veginn sem myndar legginn skal víkja þó svo að umferð beina vegarins komi frá hægri. (mynd 1)

T – gatnamót: Þriggja arma gatnamót þar sem leggurinn kemur inn á strikið með nánast 90 gráðu vinkli.

Y – gatnamót: Þriggja arma gatnamót þar sem erfitt er að dæma um hvaða tveir armar skapa strikið.

X – gatnamót: Fjögurra arma gatnamót.

Slys á legg. Slys sem á sér stað á vegi og því ekki í gatnamótum.

Óhapp: Öll óhöpp með eignatjóni, meiðslum á fólki og/eða banaslysum.

Slys: Óhapp með meiðslum á fólki og/eða banaslysum.

2 NÚVERANDI ÁSTAND

Til að hægt sé að leggja mat á afleiðingar reglubreytinga þarf að hafa í huga það ástand og þær reglur sem gilda í umferðarnetinu í dag.

2.1 Reglur

Í dag er notast við hægri reglu á þeim T og X gatnamótum sem ekki eru merkt með biðskyldu eða stöðvunarskyldu. Í þéttbýli er í dag, samkvæmt Baldvini E. Baldvinssyni umhverfis- og tæknisviði Reykjavíkurborgar notast við þá verklagsreglu að vegir sem tengjast inn á stofn og tengivegi eru merktir með biðskyldu. Samkvæmt Hjörleifi Ólafssyni Vegagerðinni er hins vegar reglan sú í dreifbýli að umferð á aðalbraut hefur forgang gagnvart umferð af hliðarvegi. Því er sett upp biðskyldumerki við hliðarveginn. Ekki er þó sett upp biðskyldumerki á alla hliðarvegi heldur er farið eftir eftirfarandi viðmiðum eins og kemur fram á heimasíðu Vegagerðarinnar www.vegagerdin.is:

*Merkja skal eftirfarandi vegtengingar við aðalbraut með merki A06.11 **Biðskylda***

*þjóðvegi sem koma inn á veg þar sem hefur verið ákvarðaður aðalbrautarréttur, nema annað hafi sérstaklega verið ákveðið (t.d. við **vegamótin við Varmahlíð í Skagafirði** þar sem hringvegur frá Akureyri heldur ekki aðalbrautarrétti gagnvart Sauðárkróksbraut).*

safnvegi og vegi að íbúðarhúsum í byggð þar sem afleggjari er skýrt afmarkaður.

aðra vegi eða skýrt afmarkaða afleggjara þar sem umferð er umtalsverð t.a.m. við

afleggjara þar sem 3 eða fleiri býli eða orlofsíbúðir eru

skóla



stærri kirkjur

stærri malarnámur

félagsheimili

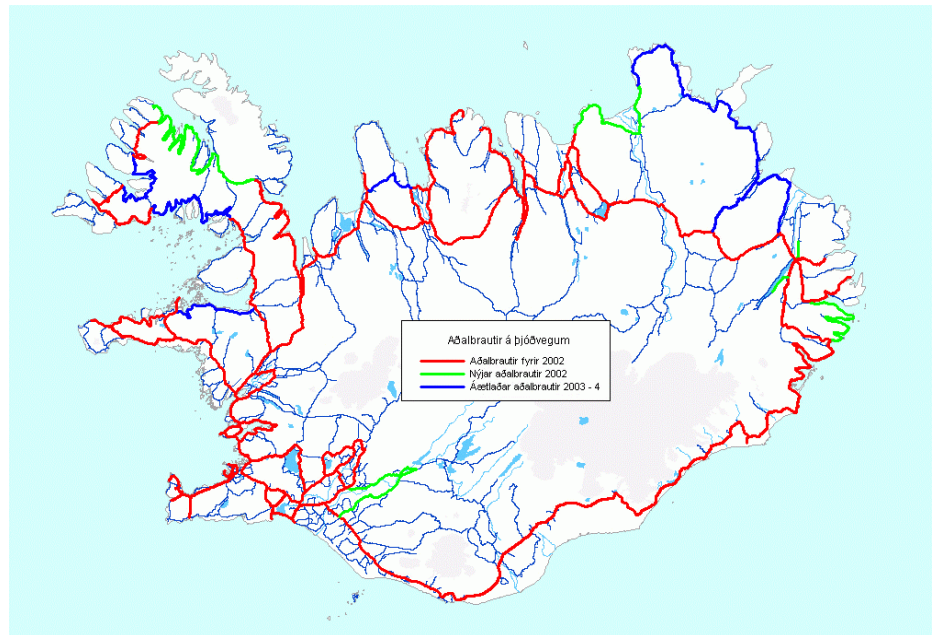
skíðaskála

þar sem aðalbraut tengist annarri aðalbraut og/eða þar sem gatnamót eru merkt með

stöðvunarskyldu skal auk A06.11  eða B19.11  við gatnamót vera A06.11 merki og undirmerki J01.11, 300 m frá vegamótum.

*Merkja skal með B19.11 **Stöðvunarskylda** ef gatnamótin eru sérstaklega hættuleg.*

Á eftirfarandi mynd eru sýndar aðalbrautir frá 2002 og áætlaðar aðalbrautir 2003 – 2004. Samkvæmt Auði Þóru Árnadóttur Vegagerðinni eru vegamót í vegakerfinu öllu um 5000 talsins. Eins og sést á myndinni er allur hringvegurinn orðinn aðalbraut og því hvergi hægri réttur í gildi á honum. Á myndinni má einnig sjá að allar helstu umferðaræðar landsins eru eða verða innan tveggja ára orðnar skilgreindar sem aðalbrautir.



Mynd. 2 Aðalbrautir á þjóðvegum Heimild www.vegagerdin.is

2.2 Slysatiðni hérlendis

Ekki er hægt að meta afleiðingar reglubreytinga um forgang í T-gatnamótum án þess að hafa einhverja vitneskju um fjölda slysa sem verða á þeim gatnamótum í dag. Því var haft samband við Umferðarstofu, Vegagerðina og Umhverfis- og tæknisvið Reykjavíkurborgar til að safna saman gögnum um slys á hinum mismunandi tegundum gatnamóta og jafnframt þau slys sem verða á leggjum (þ.e. ekki á gatnamótum) til samanburðar. Slysaskráningu í dreifbýli er nokkuð ábótavant með tilliti til tölfræðilegrar úrvinnslu slysa á gatnamótum. Þó er til slysaskráning fyrir gatnamót annars vegar og á leggi hinsvegar, en ekki er hægt að flokka slys á gatnamótum eftir tegundum gatnamóta eða forgangsreglu.

2.2.1 Samanburður á þéttbýli og dreifbýli

Eins og sést í eftirfarandi töflum frá Slysaskrá umferðarstofu er heildarfjöldi slysa hærrí í þéttbýli en í dreifbýli en fjöldinn er orðinn nánast sá sami þegar tekin eru saman alvarleg slys og dauðaslys og ef eingöngu er horft á dauðaslys eru þau orðin fleiri í dreifbýli. Ekki er óeðlilegt að álykta að hér sé um afleiðingar aukins hraða í dreifbýli að ræða.

Sama tilhneiging kemur í ljós ef skoðuð eru slys á gatnamótum eingöngu, fleiri slys í þéttbýli en meiri alvarleiki í dreifbýli. Þetta sést berlega í eftirfarandi töflum sem eru

byggðar á slysaskrá umferðarstofu þar sem slysin eru flokkuð eftir því hvort þau verða á gatnamótum eða ekki.

Tafla 1. Slysatiðni á gatnamótum í þéttbýli árið 2000

Dreif/Þéttbýli	Gatnamót	Tegund meiðsla	Slasaðir	Slys
Þéttbýli	Já	Dauði	2	2
Þéttbýli	Já	Mikil meiðsl	53	45
Þéttbýli	Já	Lítill meiðsl	520	372
Samtals				419

Í töflunni sjáum við að alvarlega slasaðir og látnir á gatnamótum í þéttbýli árið 2000 eru 55.

Tafla 2. Slysatiðni á leggjum í þéttbýli árið 2000

Dreif/Þéttbýli	Gatnamót	Tegund meiðsla	Slasaðir	Slys
Þéttbýli	Nei	Dauði	8	5
Þéttbýli	Nei	Mikil meiðsl	43	37
Þéttbýli	Nei	Lítill meiðsl	388	289
Samtals				331

Í töflunni sjáum við að alvarlega slasaðir og látnir á leggjum í þéttbýli árið 2000 eru 51 sem er mjög svipað og í töflu 1 fyrir slys á gatnamótum.

Tafla 3. Slysatiðni á gatnamótum í dreifbýli árið 2000

Dreif/Þéttbýli	Gatnamót	Tegund meiðsla	Slasaðir	Slys
Dreifbýli	Já	Dauði	7	4
Dreifbýli	Já	Mikil meiðsl	12	10
Dreifbýli	Já	Lítill meiðsl	40	25
Samtals				39

Í töflunni sjáum við að alvarlega slasaðir og látnir á gatnamótum í dreifbýli eru 19 talsins.

Tafla 4. Slysatiðni á leggjum í dreifbýli árið 2000

Dreif/Þéttbýli	Gatnamót	Tegund meiðsla	Slasaðir	Slys
Dreifbýli	Nei	Dauði	15	12
Dreifbýli	Nei	Mikil meiðsl	61	45
Dreifbýli	Nei	Lítill meiðsl	371	224
Samtals				281

Í töflunni sjáum við að alvarlega slasaðir og látnir á leggjum í dreifbýli eru 76 talsins. Einnig sjáum við ef við berum saman töflur 3 og 4 þá verða langflest slys á leggjum. Ef maður ber saman töflur 1 og 3 þá sér maður að slys sem verða á gatnamótum eru flest í þéttbýli.

2.2.2 Slysaskráning í Reykjavík

Slysaskráning í Reykjavík er vönduð og eru slysin skráð á gatnamótanúmer sem eru flokkuð eftir tegundum þannig að hægt er að flokka slys eftir tegundum gatnamóta. Í eftirfarandi töflum sjáum við tölfræði yfir slysatíðni á T- gatnamótum á stofn og tengibrautum í Reykjavík en eins og fram kom í grein 2.1 eru hliðarvegir sem tengjast inn á stofn og tengibrautir merktir með biðskyldu.

Í Reykjavík eru samkvæmt Baldvin E Baldvinssyni umhverfis og tæknisviði Reykjavíkurborgar 1910 skilgreind gatnamót¹, þar af eru 608 T – gatnamót og af þeim eru 246 gatnamót þar sem hægri réttur gildir.

Tafla 5. Fjöldi óhappa í T-gatnamótum á stofn og tengibrautum í Reykjavík yfir þriggja ára tímabil árin 1998 – 2000.

	Ljósastýrð	Biðskylda	Stöðvunar- skylda	Varúð til hægri	Samtals
Engin slys	504	275	89	1	869
Lítil meiðsl	125	70	22		217
Alvarleg meiðsl	12	14	5		31
Dauðaslys		1			1
Samtals	641	360	116	1	1118

Í töflunni sjáum við að alvarleg meiðsl og dauðaslys á T-gatnamótum í Reykjavík eru 31 talsins yfir 3 ár. Þrátt fyrir góðan vilja af hálfu umhverfis og tæknisviðs Reykjavíkurborgar reyndist ekki unnt að fá fram í tæka tíð slysatíðni fyrir T – gatnamót á smærri götum eða slysatíðni krossgatnamóta sem hefði verið áhugavert til samanburðar. Því eru í gögnunum aðeins einstaka T-gatnamót þar sem hægri réttur gildir.

2.2.3 Samantekt á slysatíðni hérlandis

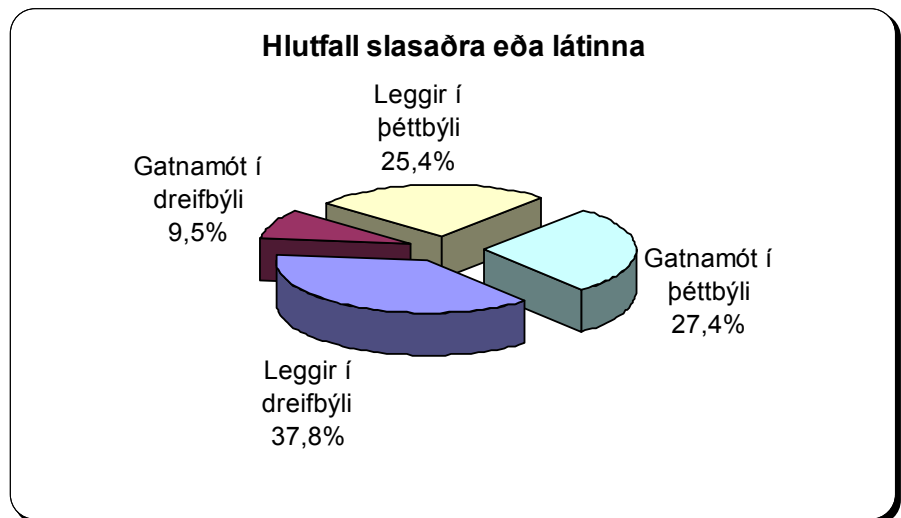
Eins og segir að ofan reyndist ekki mögulegt að fá fullnægjandi gögn yfir slysatíðni á T-gatnamótum en við sjáum hins vegar að á T-gatnamótum á stofn og tengibrautum í Reykjavík eru skráð 249 slys yfir þriggja ára tímabil. Ef við setjum það í samhengi við að slys á gatnamótum í þéttbýli árið 2002 eru 419 (Tafla 1) sem ætti að gefa okkur u.þ.b. 1257 slys yfir þrjú ár. Bendir það til að slys á T-gatnamótum séu tiltölulega lítil hluti slysa á gatnamótum í þéttbýli. Einnig er vitað að hraðinn skiptir höfuðmáli hvað varðar áhættu við akstur og að hraðinn er mestur á stofn- og tengibrautum. Af þessu má álykta að ekki vanti hlutfallslega mörg slys (en það gæti samt vantað mörg óhöpp) en þó er full mögulegt að athuga það nánar í framtíðinni ef ástæða þykir til.

Eins og áður hefur komið fram er heildarfjöldi slysa meiri í þéttbýli en í dreifbýli en fjöldinn er orðinn nánast sá sami þegar tekin eru saman alvarleg slys og dauðaslys og ef eingöngu er horft á dauðaslys eru þau orðin fleiri í dreifbýli. Einnig er athyglisvert að samkvæmt Umferðaröryggisáætlun 2002 – 2012 hefur þróunin orðið sú að banaslysum í þéttbýli hefur fækkað en fjölgað í dreifbýli. Hlutfallslega slasast þó fleiri alvarlega í þéttbýli. Ekki er óeðlilegt að álykta að hér sé um afleiðingar hærri ökuhraða í dreifbýli að ræða.

¹ Skilgreind gatnamót eru mót þar sem tvær opinberar götur skerast, því eru ekki teknar með t.d. útkeyrslur bensinstöðva og bílastæðaplana.

Ef skoðuð eru slys á gatnamótum eingöngu er um sömu tilhneigingu að ræða, fleiri slys í þéttbýli, en alvarlegri slys í dreifbýli.

Í eftirfarandi mynd sjáum við að langstærsti hluti slasaðra og látinna er á leggjum í dreifbýli eða 38% allra alvarlegra slasaðra eða látinna.



Mynd. 3 *Hlutfall slasaðra eða látinna*

Því miður er slysaskráning í dreifbýli ekki nægjanlega nákvæm til að hægt sé að sjá gerð gatnamóta eða forgangsreglur á gatnamótum á sama hátt og fyrir slys í Reykjavík. Því er í raun ekki auðvelt að lesa mikið úr þessum tölum um T-gatnamót í dreifbýli en þó er athyglisvert að langstærsti hluti alvarlegra slysa og dauðaslysa verða á leggjum jafnframt því að allar helstu umferðaræðar landsins eru eða verða innan tveggja ára orðnar skilgreindar sem aðalbrautir og hliðarvegir því merktir með bíðskyldu.

2.3 Íslenskar rannsóknir

Árið 1988 var gerð í Reykjavík könnun á hegðun ökumanna á 12 T-gatnamótum í Reykjavík. Niðurstaða þessarar rannsóknar sýndi að hlutfall ökumanna sem virti ekki hægri rétt var á milli 12-70% (Vegamál 1992).

Árið 1992 var gerð óformleg könnun á þjóðvegakerfinu þar sem stillt var upp myndavél um verslunarmannahelgi á gatnamótum Laugarvatnsvegur (37) og Biskupstungnabrautar (35) við Svínavatn. Tekið var upp í um 6 klukkustundir á gatnamótunum á milli kl 13 og 19. Á þessum tíma reyndi á hægri rétt í 68 tilfellum og af þeim virtu um 10 ökumenn réttinn en 58 voru brotlegir. Í nokkrum tilvikum gerðist það að báðir ökumenn misskildu rétt sinn þannig að ef ökumaður sem ók eftir strikinu stöðvaði réttilega stöðvaði einnig ökumaður á leggnum sem átti réttinn (Vegamál 1992).

Umfangsmiklar svartblettarannsóknir (Haraldur Sigbórsson 1998, 2000, og Bergþóra Kristinsdóttir 1999, 2001 og 2002) hafa farið fram á algengustu slysastöðum í dreifbýli og gerð úttekt á þeim og tillögur til úrbóta. Ef teknar eru saman almennar niðurstöður úr þeim rannsóknum og dregnar út þær athugasemdir sem eru gegnumgangandi úr skýrslunum eru þær eftirfarandi.

- Óþarflega margar tengingar inn á þjóðvegi
- Of fá stefnugreind gatnamót
- Laust yfirborð á gatnamótum
- Ógreinileg og illa merkt gatnamót
- Vegamót látin mæta afgangi við hönnun vega
- Vantar heildregnar línur við gatnamót
- Gatnamót í nokkrum halla
- Of hár hraði við gatnamót. Hringtorg góð lausn
- Vantar miðeyjudropa á þvergötur

Ekki er hægt að sjá úr þessum athugasemdum eða lestrinum almennt að innleiðing T-reglu myndi bæta umferðaröryggi á T-gatnamótum á landsbyggðinni, virðist vera frekar að vandamálið sé tengt frágangi gatnamóta en því að forgangsreglur séu ekki virtar.

3 REYNSLA ERLENDIS

Farið hefur verið yfir helstu rannsóknir og upplýsingum safnað saman á Norðurlöndunum og í Bandaríkjunum og eru niðurstöður þeirra rannsókna raktar hér.

3.1 Norðurlöndin

Samkvæmt Lárusi Ágústssyni hjá Vejdirektoratet, Danmörk eru forgangsreglur á T-gatnamótum almennt séð ekki neitt vandamál enda alltaf merkt með skiltum og máluðum þríhyrningum. Þannig er aldrei neinn vafi um hver eigi réttinn þó svo að ekki gildi hægri réttur eða að leggurinn eigi réttinn. Í Danmörku er litið á T-gatnamót sem örugg gatnamót og þau talin öruggari en X-gatnamót.

Áke Svedberg hjá Vägverket, Svíþjóð greindi frá því að í Svíþjóð væri allur gangur á því hvort notast væri við biðskyldu eða hægri rétt. Hann vildi meina að tölfraðin sýndi svo ekki væri um villst að hægri reglan væri ekkert vandamál, slysin yrðu á gatnamótum við aðalbrautir þar sem umferðin væri mikil og hröð og þau væru merkt með biðskyldu hvort sem er. Hann greindi einnig frá því að í Finnlandi hefðu menn nálgast þetta á annan hátt og væru ekki með neinar aðalgötur heldur væri notast við hægri réttinn eingöngu eða nánast eingöngu og að það hefði einnig sína kosti þar sem það drægi úr umferðarhraða. Samanburður á sænskri og finnskri tölfraði gæfi hins vegar til kynna að mati Áke Svedbergs að hvorug lausnin væri annarri betri og því ekki líklegt að T-regla væri þar til bóta, vandamálið lægi annars staðar og betra að leysa gatnamótin hver fyrir sig á góðan máta.

3.2 T-gatnamót án T-reglu

Montgomery og Carstens (1987) fundu að í Iowa í Bandaríkjunum þar sem hægri réttur gildir þá var slysatíðni á krossgatnamótum um 0,733 (95% dreifing 0,583 til 0,882) slys á hverja milljón ökutækja sem fóru um gatnamótin, en slysatíðni T-gatnamóta var um 0,251 (95% dreifing 0,061 til 0,441) slys á hverja milljón ökutækja sem fóru um gatnamótin. Evrópskar kenningar eru einnig á sömu nótunum t.d Elvik et al. 1997, 2002 og Vägverket 2001 sýna að slysatíðni er hærri á krossgatnamótum en á T-gatnamótum og þeir hafa jafnframt fundið að slysatíðnin eykst með hækkandi hlutfalli umferðar á leggnum.

Af þessum sökum hefur hættulegum krossgötum stundum verið breytt í tvenn T-gatnamót með það fyrir augum að minnka slyshættu. Sayed and Rodriquez (1999) hönnuðu spálíkön fyrir slysatíðni á þriggja og fjögurra leggja gatnamótum. Niðurstöður þeirra eru í samræmi við hinar fyrri, að slysatíðni er lægri á þriggja leggja gatnamótum en krossgötum.

Fleiri vísindamenn hafa rannsakað hegðun ökumanna á T-gatnamótum, má þar nefna da Maia Seco (1991) sem kannaði hve vel hægri réttar reglan stjórnar T-gatnamótum í Portúgal þar sem almennur hægri réttur ríkir en ekki T-regla. Hann kemst einnig að því að ökumenn sem fara beint í gegn (eftir strikinu) finnst þeir ekki þurfa að víkja fyrir umferð frá hægri sem kemur upp leggin og verður að beygja. Hann komst að því að misskilningur á hægri rétti olli meiri truflunum á T-gatnamótum en krossgatnamótum, jafnvel á krossgatnamótum þar sem annar vegurinn virtist vera meiri aðalvegur en báðir veginir höfðu sama rétt. Da Maia Seco (1991) kemst því að þeirri niðurstöðu að T-regla gæti verið tiltölulega einföld leið til að bæta umferð um T-gatnamót þar sem hún félli að hugmyndum ökumanna. Hins vegar bendir hann á að þetta sé ekki skýrt um Y-gatnamót. Nýja Sjáland hefur viðbót við T-regluna sem nær

til Y-gatnamóta. Sú regla segir að gatan sem hefur merkta miðlínu um beygjuna skuli hafa réttinn (Morgan, 1988).

Slysatíðni á þriggja-leggja gatnamótum (ekki endilega T-gatnamót, heldur Y-gatnamót líka) sem ekki er stýrt með ljósum (það er því ekki útilokað að á þeim séu skilti) og þar sem hægri réttur ríkir hefur verið rannsökuð af Crowe (1990) og Weerasuriya og Pietrzyk (1998). Niðurstaða þeirra er að fjöldi árekstra sem orsakast vegna þess að ökutæki beygir til hægri frá leggnum inn á beina veginn er mun lægri en fjöldi árekstra sem verður á milli ökutækja sem hafa sömu stefnu, en er hærri en fjöldi árekstra þar sem ökutæki á leggnum beygir til vinstri og fer í veg fyrir umferð til vinstri (sem á að víkja). Hægri beygjur frá leggnum hafa því hærri slysatíðni en vinstri beygjur frá leggnum með tilliti til umferðar frá vinstri (sem á að víkja). Vinstri beygjur frá leggnum valda hærri slysatíðni við umferð frá hægri (sem á réttinn) en um þann rétt eru ökumenn almennt vissir.

3.3 T-gatnamót með T-reglu

Árið 1987 höfðu 8 ríki í Bandaríkjunum (Arizona, Connecticut, Georgia, Texas, California, Illinois, Maryland, Nevada) innleitt T-reglu án þess þó að hafa gert á því könnun hvort ökumenn misskilja almennt rétt sinn á T-gatnamótum með hægri reglu (Montgomery og Carstens, 1987).

Það er nauðsynlegt að vita hvort ökumenn misskilja almennt hægri rétt á T-gatnamótum. Montgomery og Carstens (1987) gerðu á þessu könnun með því að rannsaka hugmyndir ökumanna í Iowa í Bandaríkjunum. Þeir einbeittu sér að því að kanna hugmyndir ökumanna um rétt á T-gatnamótum auk þess að bera saman slysatíðni T-gatnamóta í Iowa við krossgötur. Þeir komust að því að 68,4% ökumanna gaf röng svör við því hver ætti réttinn á T-gatnamótum þegar spurt var um ökutæki sem kemur eftir veginum sem myndar legginn og ætlar að beygja inn á veginn sem liggur beint í gegnum gatnamótin. Eftir að ökumenn sem gátu ekki svarað viðmiðunarspurningum um hægri reglu voru teknir út voru samt um 50% ökumanna sem gáfu rangt svar. Það virðist því vera almennt að ökumenn telji að vegurinn sem fer beint í gegnum gatnamótin eigi réttinn þó umferð leggsins komi frá hægri. Út frá þessum niðurstöðum leggja þeir til að T-regla verði tekin upp í Iowa. Það hefur þó ekki verið gert.

4 LOKAORÐ

Við nánari skoðun á T-gatnamótum kemur í ljós að þó hægri réttur sé í gildi þá telur fólk iðulega að beini vegurinn (strikið) hafi réttinn og umferð eftir strikinu brýtur því iðulega rétt á þeim sem koma eftir leggnum. Það er því réttmæt spurning hvort breyting krossgatnamóta í tvenn T-gatnamót verði jafn góð breyting til batnaðar ef ökumenn misskilja hægri rétt á T-gatnamótum. Ein leið til að gera þetta skýrt er að setja upp stopp eða biðskyldu merki á öll T-gatnamót en umferð verður að vera nægilega mikil til þess að réttlæta slíkt.

Rannsóknirnar sýna svo ekki verður um villst að ökumenn (bæði bandarískir og evrópskir) virðast almennt ekki túlka hægri regluna rétt á T-gatnamótum og þeir sérfræðingar sem að þeirri niðurstöðu hafa komist hafa almennt tekið undir það að T-regla falli betur að hugmyndum ökumanna. Hins vegar er enn óljóst hvort tíðni slysa sem má rekja til þess að ökumenn fara ekki eftir hægri rétti á T-gatnamótum er nægilega há til þess að þess þörf sé á að bæta við sérstakri forgangsreglu um T-gatnamót. Slík viðbótar regla, þó hún falli að hugmyndum ökumanna, veldur í sjálfu sér vissum kostnaði, sérstaklega við breytingar á textum og uppfræðslu ökumanna um hina nýju reglu, auk þess sem vitneskjan um breytinguna mun ekki ná til allra ökumanna svo það má gera ráð fyrir því að slysatíðni muni aukast um skeið, þegar sumir ökumenn fara eftir T-reglunni en aðrir eftir hægri reglunni. Áhrif þess að ökumenn eru óvissir um rétt á T-gatnamótum verða að vera nægileg til þess að innleiðing T-reglu sé hagkvæm. Einnig er óvíst hvaða áhrif slík breyting mundi hafa á ökuhraða, ekki er ólíklegt að það óryggi sem hægri reglan veldur hafi við núvarandi ástand lækkandi áhrif á ökuhraða sem dregur úr alvarleika slysa. Kostnaður við biðskyldu er hins vegar einnig verulegur og má t.d nefna að árið 1992 var áætlað af Vegagerðinni að einungis viðhaldskostnaður ef allar stofnbrautir yrðu gerðar að aðalbrautum væri um 5 m.kr. á ári. (Vegamál 1992)

Þau slys sem eiga sér stað þegar ökutæki kemur eftir leggnum á T-gatnamótum og ætlar að beygja til vinstri inn á beina veginn eru helst líkleg til að orsakast af því að sá ökumaður treystir á hægri regluna en ökumaður á strikinu hundsar hægri regluna og heldur áfram. Þegar ökutæki sem kemur eftir leggnum beygir til vinstri verður sá ökumaður einnig að taka tillit umferðar eftir beina veginum sem kemur frá hægri og ökumenn virðast almennt ekki vera í vafa við þær aðstæður. Vafinn verður hins vegar þegar umferð af leggnum beygir til hægri inn á beina veginn. T-reglan yrði viðbót við núgildandi forgangsreglur sem þar af leiðandi yrðu flóknari og hún yrði ný fyrir erlenda ökumenn sem verða að kynna sér þessa reglu (eins og fleiri)

Ef farið yrði í innleiðslu T-reglu verður að taka til athugunar hvort bæta þurfi við viðbótarreglu fyrir Y-gatnamót. Gera má ráð fyrir að notkun svipaðrar reglu og er notuð á Nýja Sjálandi yrði vandkvæðum bundin hér á landi þar sem við getum ekki treyst á að yfirborðsmálning sé sjáanleg allan ársins hring.

Það er ekkert í þessum rannsóknnum sem bendir til þess að slysatíðni af völdum þess að ökumenn séu óvissir um hægri regluna sé hærrí en slysatíðni annarra árekstra á slíkum gatnamótum eða að slysatíðni myndi lækka við upptöku nýrrar forgangsreglu fyrir T-gatnamót.

T- regla hefði lítil eða engin áhrif í þéttbýli á þeim götum þar sem hraðinn er mestur eða á stofn og tengibrautum þar sem þau gatnamót eru í dag ljósastýrð eða merkt með biðskyldu eða stöðvunarskyldu.

T-regla hefði væntanlega lítil eða engin áhrif á þeim götum þar sem umferð er mest í dreifbýli, þar sem þær götur eru í dag skilgreindar sem aðalbrautir og þær því með forgang gagnvart hliðarvegi, og þeir því merktir með biðskyldu. Einnig benda slysatölur til þess að alvarlegustu og algengustu slysin séu ekki tilkomin vegna misskilnings ökumanna á forgangsreglum heldur eigi sér að langmestu leyti stað á leggjum.

4.1 Niðurstöður og tillögur

Það virðist ljóst að ökumenn misskilja eða hunsa hægri réttinn á T-gatnamótum og því fellur T-reglan vel að hugmyndum ökumanna. Það er þó alls ekki sjálfgefið að T-regla hafi jákvæð áhrif á slysatíðni. Visst óöryggi og misskilningur í gatnamótum er af mörgum talið leiða til lægri umferðarhraða og aukinnar athygli ökumanna á gatnamótum. Þetta er meðal annars talin vera ein af ástæðum þess að hringtorg hafa svo lága slysatíðni.

Til að fá endanlegt svar við þeirri spurningu hvort þörf sé á því, og það æskilegt af umferðaröryggislegum ástæðum, að innleiða T-reglu þarf að rannsaka hversu stórt hlutfall slysa og óhappa verða á T-gatnamótum með hægri reglu til samanburðar við önnur gatnamót. Til þess að það sé mögulegt þarf slyskráning að vera það markviss að hægt sé að tengja slys við gatnamótategundir og forgangsreglur líkt og Reykjavíkurborg gerir í dag. Reykjavíkurborg hefur öll gögn tilbúin fyrir slíka rannsókn, þar vantar einungis vissa úrvinnslu gagna. Fyrir dreifbýlið þarf að koma til önnur útfærsla af slysa- og gatnamótaskráningu sem æskilegt væri að samræma við skráningu Reykjavíkurborgar. Þegar þessi gögn eru til staðar liggur ljóst fyrir hvort þörf sé á aðgerðum og hvort ástæða sé til að leggja upp í þann kostnað, og að vissu marki, þá áhættu sem slík reglubreyting hefur í för með sér.

Ekki er að fullu ljóst með þessari rannsókn hvaða áhrif breytingin hefur, þó er ekki talið líklegt að breytingin hafi mikil áhrif á slysatíðni. Talið er vænlegra til árangurs að efla slyskráningu í dreifbýli þannig að slys séu skráð á gatnamót á rekjanlegan hátt og í framhaldi af því að gera ráðstafanir á einstökum gatnamótum eða einstökum gatnamótagerðum þar sem sannað þykir að slysatíðni sé óeðlilega há.

5 HEIMILDIR

Bergþóra Kristinsdóttir, Haraldur Sigbórsson, Rögnvaldur Jónsson 1999, Lagfæring slysastaða á þjóðvegum – Suðurland – Reykjanes, Línuhönnun og Vegagerðin

Bergþóra Kristinsdóttir, Haraldur Sigbórsson, Rögnvaldur Jónsson 2001, Lagfæring slysastaða á Vesturlandi og Vestfjörðum, Línuhönnun og Vegagerðin

Bergþóra Kristinsdóttir, Haraldur Sigbórsson, Rögnvaldur Jónsson 2002, Lagfæring slysastaða á Norðurlandi og Austurlandi, Línuhönnun og Vegagerðin

Crowe, E. C., 1990: Traffic conflict values for three-leg unsignalized intersections. Transportation Research Record 1287, Transportation Research Board, National Research Council, Washington, D.C., 185-194.

Effektsamband 2000, 2001, Vägverket

Elvik Rune, Mysen Anne Borger og Vaa Truls, 1997, Trafiksikkerhetshåndbok, TØI

Elvik Rune, Rydningen Ulf, 2002, Effektkatalog för trafiksikkerhetstiltak, TØI

Haraldur Sigbórsson, 1998, Eyðing svartra bletta – Verkfræðilegar aðgerðir til að auka umferðaröryggi, Línuhönnun og Vegagerðin

Haraldur Sigbórsson, Rögnvaldur Jónsson, Sigurður Örn Jónsson, 2000, Úttekt á umferðaröryggi þjóðvega á höfuðborgarsvæðinu, Línuhönnun og Vegagerðin

da Maia Seco, A. J., 1991: Analysis and evaluation of a T-junction working under the nearside priority rule. Traffic Engineering & Control, 32(7/8):347-351.

Montgomery, R. E., og R. L. Carstens, 1987: Uncontrolled T intersections: Who should yield? Journal of Transportation Engineering, 113(3):299-314.

Morgan, R., 1988: Left-turn versus right-turn priorities—what can Australia learn from New Zealand? Australian Road Research, 18(1):11-20.

Sayed, T., og F. Rodriguez, 1999: Accident prediction models for urban unsignalized intersections in British Columbia. Transportation Research Record 1665, Transportation Research Board, National Research Council, Washington, D.C., 93-99.

Slysaskrá Umferðarstofu.

Umferðaröryggisáætlun 2002 – 2012.

Weerasuriya, S. A., og M. C. Pietrzyk, 1998: Development of expected conflict value tables for unsignalized three-legged intersections. Transportation Research Record 1635, Transportation Research Board, National Research Council, Washington, D.C., 121-126.

Vegamál, 1992, Aðalbrautarréttur á þjóðvegum, 1, 3-6.

www.vegagerdin.is

6 MUNNLEGAR HEIMILDIR

Auður Þóra Árnadóttir

Deildarstjóri

Vegagerðin

Reykjanesumdæmi

Baldvin E. Baldvinsson

Yfirverkfræðingur

Umhverfis og tæknissvið

Reykjavíkurborg

Hjörleifur Ólafsson

Fulltrúi

Vegagerðin

Reykjanesumdæmi

Lárus Ágústsson

Civilingeniør, projektleder indenfor trafiksikkerhed

Vejdirektoratet, Trafiksikkerhed og Miljø

Danmørk

Åke Svedberg

Vägverket

Väg- och trafiklagstiftning

Sverige